

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-150167

(43) 公開日 平成9年(1997)6月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/78			C 0 2 F 1/78	
A 0 1 K 63/04			A 0 1 K 63/04	F
C 0 2 F 1/32			C 0 2 F 1/32	

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

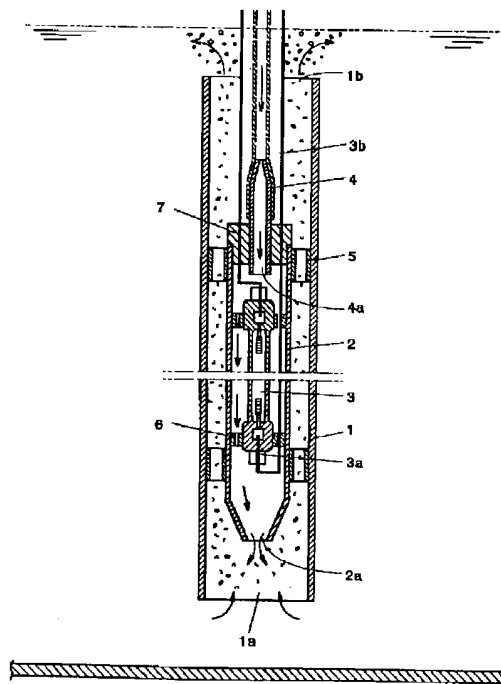
(21) 出願番号	特願平7-332604	(71) 出願人	395020829 岳石電気株式会社 神奈川県秦野市戸川125番地の1
(22) 出願日	平成7年(1995)11月27日	(71) 出願人	395020818 株式会社ハクロン製作所 姫路市町田263番地の3
		(72) 発明者	嶽石 基 神奈川県秦野市戸川125番地の1 岳石電気株式会社内
		(72) 発明者	北川 進 兵庫県姫路市町田263番地の3 株式会社ハクロン製作所内
		(74) 代理人	弁理士 森 義明

(54) 【発明の名称】 水浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 紫外線ランプを用いた水浄化装置において、簡単な構造で空気を効率的にオゾン化させ、多くのオゾンを含んだ状態で水中に放出可能として優れた浄化性能を得られるようにする。

【解決手段】 紫外線遮断用の外筒(1)と、外筒(1)内に収納される内筒(2)を有する。外筒(1)の一端部には水を吸入するための水流入口(1a)を有しており、外筒他端部には外筒(1)内の水を外筒(1)外に排出するための水流出口(1b)を有している。内筒(2)内には紫外線ランプ(3)が備えられており、内筒(2)の一端部にはエアポンプからの空気を内筒(2)内に供給するための空気パイプ(4)が液密に取り付けられており、内筒の他端部には空気を排出するための空気排出口(2a)を有しており、内筒(2)内壁と紫外線ランプ(3)との間には空気を通過させるための間隙が設けられている。内筒(2)の空気排出口(2a)は外筒(1)内に位置する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線遮断用の外筒と、外筒内に収納される内筒を有し、

外筒の一端部には水を吸入するための水流入口を有しており、外筒他端部には外筒内の水を外筒外に排出するための水流出口を有しており、

内筒内には紫外線ランプが備えられており、内筒の一端部にはエアポンプからの空気を内筒内に供給するための空気パイプが液密に取り付けられており、内筒の他端部には空気を排出するための空気排出口を有しており、内筒内壁と紫外線ランプとの間には空気を通過させるための間隙が設けられており、内筒の空気排出口は外筒内に位置することを特徴とする水浄化装置。

【請求項2】 紫外線ランプはU字形の管球を備えたものであることを特徴とする請求項1記載の水浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水槽、生簀等の水を浄化するための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】水槽、生簀等で魚介類を飼育する際には、魚が食べ残した餌や魚の排泄物等で水が汚れる。そこで、淡水、海水を問わず水槽内の水を浄化して水質を良好な状態に維持することが必要である。

【0003】従来より各種フィルターを用いた汙過や、曝気等により水の浄化をしていることが多いが、近年ではそれらに代えて（又はそれらに加えて）紫外線ランプを用いて水槽内に送り込んだ空気をオゾン化し、生成したオゾンにより水を殺菌浄化させる水浄化装置も開発されている。従来このような水浄化装置としては実願昭61-676394号（実開昭62-178868号）に提案されているものがあつた。

【0004】これは「水槽内に直立乃至略直立状態で配置されて水槽内の水を浄化する装置であつて、上下端が開放され且つ上部側面に開口を有する外筒と、この外筒内に配置されており上端が開放され且つ他端が閉鎖されている内筒であつて紫外線透過性材料製であり且つ内部が水槽水に対して液密状態で上記外筒に取り付けられた内筒と、この内筒内に配置されている筒状の紫外線ランプと、上記外筒の下端付近に配置されていてコンプレッサーに接続されており外筒内部で水槽水に気泡を発生させる部材とを具備していることを特徴とする」ものである。

【0005】この方法では、外筒と内筒の間の水中に下方から気泡を送り込み、内筒内に液密に取り付けられた紫外線ランプにより、水中を上昇する気泡に紫外線を照射して空気（気泡）の一部をオゾン化している。

【0006】しかしながら、この方法では紫外線ランプと空気（気泡）との間に水が介在しているために、紫外線が空気に達しにくく、オゾンを発生させにくい。そこ

2

で、より大きな洗浄力を得るために「気泡発生部材に送られる空気として予め部分的にオゾン化された空気を用いる」等の手段を用いて対処していた。

【0007】ここに、上記の問題点を解消し十分なオゾン化を図ることを目的として実願昭63-163178号（実開平2-83097号）が提案されている。これは、「一端が水面上にあり、下端が水面下に挿入され、該下端部に吸水口を有するとともに水面下に排水口を有するケーシングと、該ケーシング内の底部に収納され、多数の微細な噴気孔を有し、エアポンプにより給気される噴気体と前記ケーシング内にその水面下に向けて挿入した紫外線照射管と、前記ケーシング内の排水口高さ位置に設けられ、気泡が排水口に入るのを防ぐ気泡流ガイドと、前記ケーシングの上端部に設けられた浮上分離汚物排出口とを備えてなる水槽内の水浄化装置において、前記紫外線照射管は下端が閉鎖された紫外線透過材料からなる外筒と、該外筒内にその内面との間に透き間を設けて挿入した波長200nm以下の紫外線が強く照射されるオゾン線ランプとをもって構成し、前記噴気体に給気する給気路に前記紫外線照射管の外筒内の隙間を連通させたことを特徴とする」ものである。

【0008】この方法では、空気に直接紫外線を照射しているため、実願昭61-676394号の場合より多量のオゾンが発生し、浄化能力が向上している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】実願昭63-163178号の場合、紫外線照射管が収納された管の下端は閉鎖されており、オゾン化した空気をケーシング底部に収納された噴気孔に導いて水中に放出している。

【0010】しかしながら、オゾンは分解しやすく、樹脂パイプ等を経て引き回している間に分解してオゾン量が減少し、気泡を水中に放出した際には殺菌効果が大幅に減少してしまっている。更に、オゾン化空気を底部に収納された噴気孔に導くための配管が必要となるため必然的に装置の構造が複雑になってしまう。

【0011】そこで本発明は紫外線ランプを用いた水浄化装置において、簡単な構造で多量のオゾンを含んだ空気を水中に放出可能とし、優れた浄化性能を得られるようにすることを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の水浄化装置は、紫外線遮断用の外筒(1)と、外筒(1)内に収納される内筒(2)を有し、外筒(1)の一端部には水を吸入するための水流入口(1a)を有しており、外筒他端部には外筒(1)内の水を外筒(1)外に排出するための水流出口(1b)を有しており、内筒(2)内には紫外線ランプ(3)が備えられており、内筒(2)の一端部にはエアポンプからの空気を内筒(2)内に供給するための空気パイプ(4)が液密に取り付けられており、内筒の他端部には空気を排出するための空気排出口(2a)を有しており、内筒(2)内壁と紫外線ラン

ブ(3)との間には空気を通過させるための間隙が設けられており、内筒(2)の空気排出口(2a)は外筒(1)内に位置することを特徴とする。

【0013】更には、上記において紫外線ランプはU字形の管球(13)を備えたものであることを特徴とする。

【0014】本発明によれば内筒内を通過する空気が直接(水を介せず)紫外線照射されるため効率よくオゾン化され、十分にオゾンを含んだ空気を水中に放出することができるので、殺菌浄水効果が大きい。本発明の水浄化装置は水槽内に縦向きに取り付けてもよいし、水深の浅い場合等は斜め横向きに取り付けてもよい。更に、紫外線ランプとしてU字形の管球を備えたものを用いると装置の長さを短くしても十分な水浄化効果を得ることができる。

【0015】

【実施の形態】以下、本発明を好適な実施例を用いて説明する。

【実施例1】図1は本実施例の縦断面図である。(1)は上下端に開口部(1a)、(1b)を有した外筒である。両開口部(1a)、(1b)には小魚が入り込まないように網等を配してもよい。

【0016】紫外線を透過しない材質よりなる外筒(1)内に、紫外線を透過する材質よりなる内筒(2)がゴム製のストッパー(5)で取り付けられている。内筒(2)は下端に空気排出口(2a)を有している。内筒(2)内にはストッパー(6)を介して紫外線ランプ(3)が取り付けられている。内筒(2)上部からはエアポンプに接続された空気パイプ(4)が導入されている。この空気パイプ(4)はゴム製の内筒上部栓体(7)で内筒(2)上端付近に液密に取り付けられており、空気パイプ(4)の端部(4a)は前記の紫外線ランプ(3)の上方に位置している。内筒上部栓体(7)には前記の紫外線ランプ(3)のリード端子(3a)に接続されるリード線(3b)が貫通するための貫通孔も設けられている。

【0017】本装置を作動させるには紫外線ランプ(3)に通電して点灯させ、エアポンプを作動させればよい。エアポンプからの空気は空気パイプ(4)を通過して空気パイプ端部(4a)から内筒(2)内に噴出される。内筒(2)内に噴出された空気はエアポンプの働きにより内筒(2)下方に向けて押し出され、内筒(2)と紫外線ランプ(3)との間の隙間を通過して、空気排出口(2a)から内筒(2)外に排出される。排出される空気は内筒(2)内を通過する際に紫外線ランプ(3)と直接(水を介せず)接するため効率良く紫外線の照射を受けて十分にオゾン化されている。

【0018】内筒の空気排出口(2a)は外筒下端部の水流入口(1a)より上方に位置し、外筒(1)内には水槽の水が満たされているため、内筒の空気排出口(2a)から排出された空気は気泡となって外筒(1)と内筒(2)との間を上昇していく。

【0019】オゾン化された空気の気泡が水槽の水と接

することにより、オゾンの強い酸化力によって雑菌が殺菌される。空気はオゾン化された直後に水中へ放出され多くのオゾンを含んでいるため(実願昭63-163178号の場合と異なり気泡中のオゾンの量は多く)、優れた殺菌効果を発揮する。

【0020】気泡の上昇により、外筒(1)内の水も上昇し、外筒(1)の上端部の水排出口(1b)から気泡と共に外筒(1)外に排出される。このような外筒(1)内の水の動きに伴い外筒下端の水流入口(1a)からは水槽内の水が新たに吸引される。このようにして次々に水槽内の水が殺菌浄化されていくため、水槽内の雑菌、微生物の繁殖を抑制することができる。

【0021】装置を停止するとエアポンプからの空気の供給が停止するため水槽内の水が内筒の空気排出口(2a)から内筒(2)内に侵入し、紫外線ランプ(3)が水と接することになる。したがって、紫外線ランプ(3)の外管は水と接しても割れないように石英ガラスを用いている。また、端子部は漏電しないようにシールしている。

【0022】【実施例2】本実施例はU字型の紫外線ランプ(13)を用いたものであり、その断面図を図2に示す。U字型紫外線ランプ(13)を収納する都合上、内筒(12)及び外筒(11)は実施例1の場合より少し太くなっている。反面短い距離で十分な紫外線を照射しオゾン化を図ることができるので内筒(12)及び外筒(11)の長さも短くすることができる。

【0023】したがって、水深が浅い水槽にも容易に取り付けることができる。その他の基本的な構成、効果は実施例1と同様であり、(11a)は水流入口、(11b)は水排出口、(12a)は空気排出口、(14)は空気パイプ、(14a)は空気パイプ端部、(15)はストッパーである。。

【0024】【実施例3】本実施例は横置き型の装置の一例であり、実施例2の場合よりも更に浅い水深の水槽にも適用することができる。図3は、本実施例の縦断面図であり、図4は図3におけるA-A端面図であり、図5は同じくB-B端面図である。

【0025】基本構成は実施例1と同様である。外筒(21)の一方の端面の下半分には水槽の水を吸引するための水流入口(21a)が設けられている。同じ端面の上半分(21b)は閉塞されている。これは内筒(22)の端部の空気排出口(22a)から放出された空気(気泡)が外筒(21)の先端部から外筒(21)外に出てしまうのを防止し、気泡が内筒(22)と外筒(21)との間を通るようにするためである。

【0026】水槽内に設置する際には装置が完全に水平となる状態に設置するのではなく、外筒(21)内の気泡がパイプ(25)側に移動しやすいうように(水流出口(21b)側がやや上になるように)若干傾きを設けてようにした。(装置自体を傾ける代わりに外筒(21)壁面に若干のテーパーを設けてもよい。)

【0027】本装置を作動させると、空気ポンプから送られる空気が空気パイプ(24)を介して内筒(22)内の紫外

5

線ランプ(23)の周囲に吹き付けられる。内筒の空気排出口(22a)は外筒(21)内に位置するため、オゾン化された空気はこの空気排出口(22a)から外筒(21)内に気泡として放出される。気泡は外筒(21)の先端部端面の上半分(21b)が閉塞されているためにそのまま外筒(21)外に出ることができず、また上記のように装置が若干傾けて設置してあるために外筒(21)と内筒(22)の間を水流出口(21b)側に流れて行く。

【0028】気泡の流れにより水流が生じ、気泡及び水流入口(21a)から流入した水は外筒(21)の他端の水流出口(21b)から水槽内に排出される。これにより水槽内の水が次々に装置内を通過し、浄化される。

【0029】尚、上記の各実施例において外筒内を通った水を水槽内に直接返すようにしているが、一端濾過器等に導くようにしてもよい。また、本発明の水浄化装置は、魚を飼育する水槽等以外にも適用することができ、例えば、プール、風呂等の水の浄化に用いることもできる。

【0030】

【発明の効果】以上述べたように、本発明により簡単な構造で空気を効率的にオゾン化させ、オゾンを多く含んだ状態の空気を水中に放出できるため、優れた浄化性能

6

を発揮する水浄化装置を提供することができる。これにより、同じ大きさの装置であっても従来のものに比べて格段に浄化能力が大きくすることができる。また、従来と同程度の浄化能力を得るのであれば、従来のものに比べて装置の大きさを小さくすることができ、装置運転のための電力の省エネルギー化を図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の断面図。

【図2】実施例2の断面図。

【図3】実施例3の断面図。

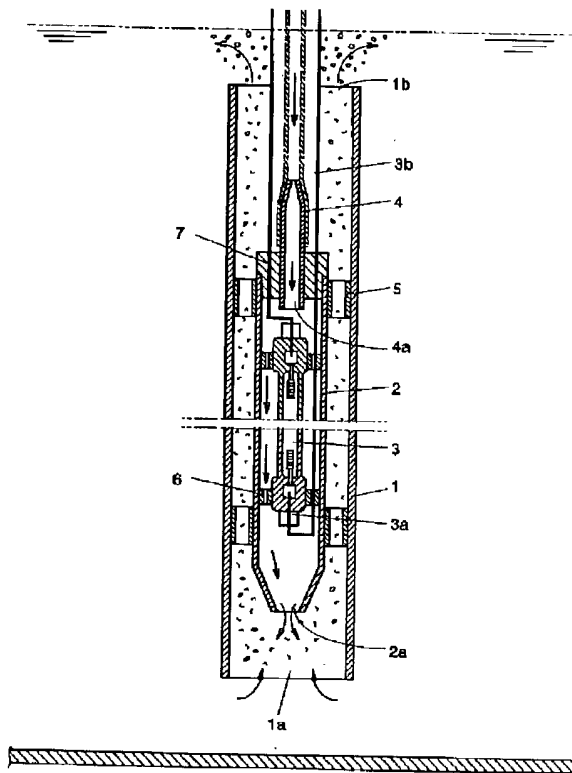
【図4】実施例3のA-A端面図。

【図5】実施例3のB-B端面図。

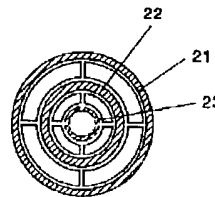
【符号の説明】

- (1) 外筒
- (1a) 水流入口
- (1b) 水流出口
- (2) 内筒
- (2a) 空気排出口
- (3) 紫外線ランプ
- (4) 空気パイプ
- (7) 内筒上部栓体

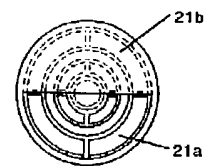
【図1】



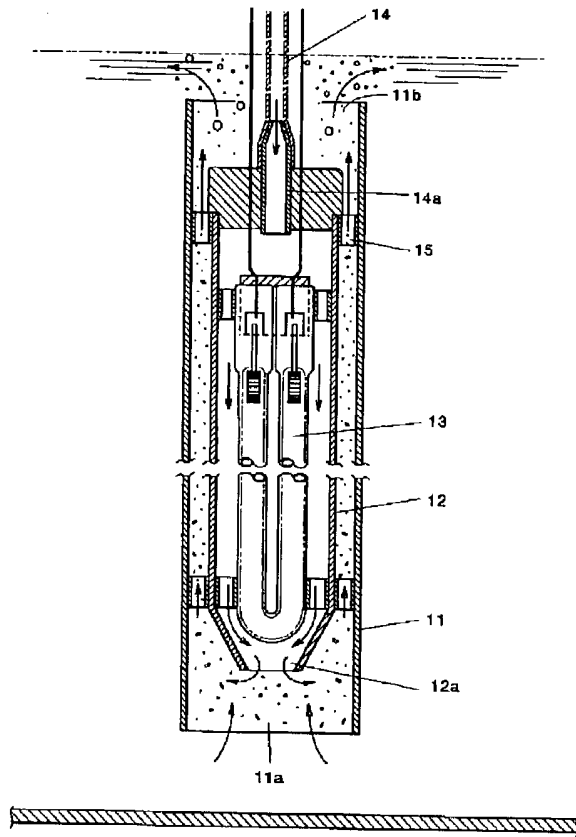
【図4】



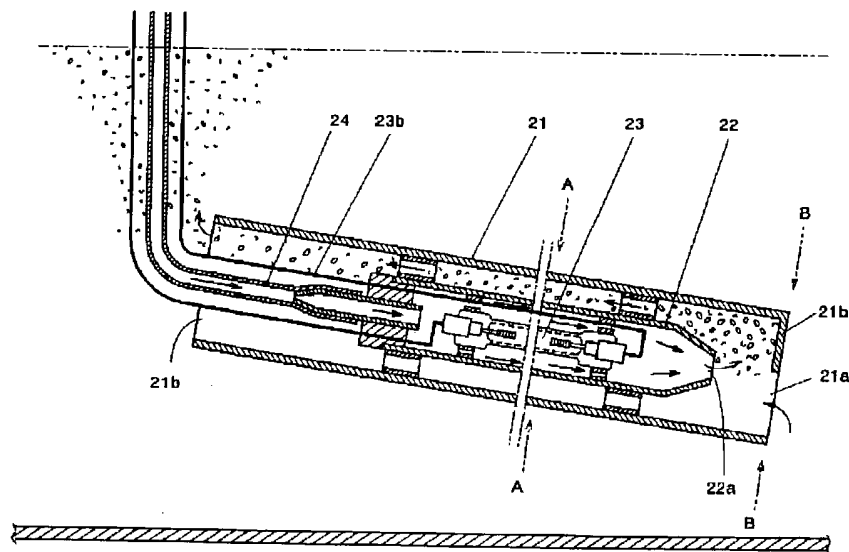
【図5】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP409150167A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09150167 A

TITLE: WATER PURIFYING DEVICE

PUBN-DATE: June 10, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKEISHI, MOTOI

KITAGAWA, SUSUMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKEISHI DENKI KK

N/A

KK HAKURON SEISAKUSHO

N/A

APPL-NO: JP07332604

APPL-DATE: November 27, 1995

INT-CL (IPC): C02F001/78, A01K063/04 , C02F001/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to obtain excellent purification performance with a water purifying device using a UV lamp by efficiently

ozonizing air with a simple structure and making the air releasable in the state of contg. much ozone into water.

**SOLUTION:** This device has an outside cylinder 1 for shutting off the UV rays and an inside cylinder 2 housed in the outside cylinder 1. The outside cylinder 1 has a water inflow port 1a for sucking the water at its one end and has a water outflow port 1b for discharging the water in the outside cylinder 1 outside of the outside cylinder 1 at its other end. The inside cylinder 2 is internally provided with the UV lamp 3. An air pipe 4 for supplying the air from the air pump into the inside cylinder 2 is liquid tightly mounted at one end of the inside cylinder 2. The other end of the inside cylinder has an air discharge port 2a for discharging the air. A spacing to allow the passage of the air is disposed between the inside wall of the inside cylinder 2 and the UV lamp 3. The air discharge port 2a in the inside cylinder 2 exists in the outside cylinder 1.

**COPYRIGHT:** (C)1997,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1998-264356

DERWENT-WEEK: 199825

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Water purifier - comprises vertical outer cylinder  
opened at both ends and inner cylinder connected to air  
pump at top and provided with UV lamps

PATENT-ASSIGNEE: HAKURON SEISAKUSHO KK[HAKUN] ,  
TAKAISHI DENKI KK[TAKAN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0332604 (November 27, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 09150167 A	June 10, 1997	N/A	005
C02F 001/78			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09150167A	N/A	1995JP-0332604
November 27, 1995		

INT-CL (IPC): A01K063/04, C02F001/32 , C02F001/78

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09150167A

BASIC-ABSTRACT:

Water purifier is provided with a vertical outer cylinder opened at both



ends

and an inner cylinder connected to an air pump at the top and  
provided with UV

lamps in the inside, to let water pass between both cylinders

ADVANTAGE - Simple structure for ozonisation of air.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: WATER PURIFICATION COMPRISE VERTICAL  
OUTER CYLINDER OPEN END INNER  
CYLINDER CONNECT AIR PUMP TOP ULTRAVIOLET  
LAMP

DERWENT-CLASS: D15 P14

CPI-CODES: D04-A01K;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1740P; 1887U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-082080

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-208428

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the equipment for purifying water, such as a tank and a raw reed screen.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case fish and shellfishes are bred with a tank, a raw reed screen, etc., water becomes dirty with the food which the fish left half-eaten, the excrement of a fish, etc. Then, it is required to purify the water in a tank regardless of fresh water and seawater, and to maintain water quality in the good condition.

[0003] the filtration [ before ] using various filters and the water purge which carries out sterilization purification of the water by the ozone which ozonized and generated the air which replaced with them in recent years and was sent in in the tank using the ultraviolet ray lamp (or them -- adding) although water purification was carried out by aeration etc. in many cases are also developed. There were some which are proposed by the application for utility model registration No. (JP,62-178868,U) 676394 [ Showa 61 to ] as such [ conventionally ] a water purge.

[0004] "This The outer case which it is equipment which is arranged in the state of erection thru/or abbreviation erection, and purifies the water in a tank in a tank, and a vertical edge is opened wide, and has opening on an up side face, The container liner with which it is the container liner with which it is arranged in this outer case, and upper limit is wide opened, and the other end is closed, and is a product made from a diactinism ingredient, and the interior was attached in the above-mentioned outer case in the state of fluid-tight to water tank water, It is" thing characterized by providing the tubed ultraviolet ray lamp arranged in this container liner, and the member which it is arranged [ member ] near the lower limit of the above-mentioned outer case, connects [ member ] with the compressor, and makes water tank water generate air bubbles inside an outer case.

[0005] this approach -- underwater [ between an outer case and a container liner ] -- a lower part to air bubbles -- sending in -- the inside of a container liner -- liquid -- with the ultraviolet ray lamp attached densely, ultraviolet rays were irradiated at the air bubbles which go up underwater, and a part of air (air bubbles) is ozonized.

[0006] However, by this approach, since water intervenes between an ultraviolet ray lamp and air (air bubbles), it is hard to give ultraviolet rays to air, and they are hard to generate ozone. Then, in order to obtain a bigger detergency, means, like "the air ozonized partially is beforehand used as air sent to a gassing member" were used, and it was coped with.

[0007] The application for utility model registration No. (JP,2-83097,U) 163178 [ Showa 63 to ] is proposed for the purpose of canceling the above-mentioned trouble here and here, attaining sufficient ozonization. "This, casing which has an exhaust port under the water surface while an end is on the water surface, and a lower limit is inserted in the bottom of the water surface and having water absorption opening in this lower limit section, The exhalation object by which is contained by the pars basilaris ossis occipitalis in this casing, and has many detailed spout holes, and air supply are carried out with an air pump, and UV irradiation tubing inserted towards the bottom of the water surface into said casing, In the water purge in the tank which comes to have the floatation sordes exhaust port which was prepared in the exhaust-port height location in said casing, and was prepared in the cellular style guide which prevents air bubbles going into an exhaust port, and the upper limit section of said casing The outer case with which said UV irradiation tubing consists of an ultraviolet-rays transparency ingredient with which the lower limit was closed, It is" thing characterized by making the air-supply way which ultraviolet rays with a wavelength of 200nm or less which prepared the crevice and was inserted between the inside into this outer case constitute with the ozone line lamp irradiated strongly, and carries out air supply to said exhalation object open the clearance in the outer case of said UV irradiation tubing for free passage.

[0008] By this approach, since direct ultraviolet rays are irradiated at air, a lot of ozone than the case of

an application for utility model registration No. 676394 [ Showa 61 to ] occurs, and purification capacity is improving.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the case of an application for utility model registration No. 163178 [ Showa 63 to ], the lower limit of tubing with which UV irradiation tubing was contained is closed, leads the ozonized air to the spout hole contained by the casing pars basilaris ossis occipitalis, and is emitting it underwater.

[0010] However, it was easy to decompose ozone, while taking about through the resin pipe etc., it decomposed, the amount of ozone decreased, and when air bubbles are emitted underwater, the bactericidal effect has decreased sharply. Furthermore, since piping for leading ozonization air to the spout hole contained by the pars basilaris ossis occipitalis is needed, the structure of equipment will become complicated inevitably.

[0011] Then, this invention enables emission of the air which contained a lot of ozone with easy structure in the water purge which used the ultraviolet ray lamp to underwater, and let it be a technical problem to enable it to obtain the outstanding purification engine performance.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The water purge of this invention has an outer case for ultraviolet-rays cutoff (1), and the container liner (2) contained in an outer case (1). It has the water input (1a) for inhaling water in the end section of an outer case (1). It has the water tap hole (1b) for discharging the water in an outer case (1) out of an outer case (1) to the outer case other end. It is attached densely. the air pipe (4) for having the ultraviolet ray lamp (3) in the container liner (2), and supplying the air from an air pump in a container liner (2) at the end section of a container liner (2) -- liquid -- In the other end of a container liner, it has the air exhaust port (2a) for discharging air, the gap for passing air is prepared between the container liner (2) wall and the ultraviolet ray lamp (3), and the air exhaust port (2a) of a container liner (2) is characterized by being located in an outer case (1).

[0013] Furthermore, it is characterized by equipping an ultraviolet ray lamp with the bulb (13) of U typeface in the above.

[0014] Since UV irradiation of the air which passes through the inside of a container liner is carried out directly (water is not minded) according to this invention and the air which was ozonized efficiently and fully contained ozone can be emitted underwater, the sterilization water purification effectiveness is large. The water purge of this invention may be attached in a tank at longitude, and when depth of water is shallow, you may attach in slanting sideways one. Furthermore, if what was equipped with the bulb of U typeface as an ultraviolet ray lamp is used, even if it will shorten the die length of equipment, sufficient water purification effectiveness can be acquired.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained using a suitable example.

[Example 1] drawing 1 is drawing of longitudinal section of this example. (1) is an outer case with opening (1a) and (1b) to a vertical edge. A network etc. may be arranged on the double door regio oralis (1a) and (1b) so that small fish may not enter.

[0016] In the outer case (1) which consists of the quality of the material which does not penetrate ultraviolet rays, the container liner (2) which consists of the quality of the material which penetrates ultraviolet rays is attached by the stopper made of rubber (5). The container liner (2) has the air exhaust port (2a) in the lower limit. In the container liner (2), the ultraviolet ray lamp (3) is attached through the stopper (6). From the container liner (2) upper part, the air pipe (4) connected to the air pump is introduced. this air pipe (4) -- the container liner up plug made of rubber (7) -- near container liner (2) upper limit -- liquid -- it is attached densely and the edge (4a) of an air pipe (4) is located above the aforementioned ultraviolet ray lamp (3). The through tube for the lead wire (3b) connected to the lead terminal (3a) of the aforementioned ultraviolet ray lamp (3) to penetrate is also prepared in the container liner up plug (7).

[0017] What is necessary is to energize at an ultraviolet ray lamp (3) to operate this equipment, to make the light switch on, and just to operate an air pump. The air from an air pump blows off from an air pipe

edge (4a) in a container liner (2) through an air pipe (4). the air which blew off in the container liner (2) -- work of an air pump -- a container liner (2) -- it turns caudad, extrudes, it passes along the clearance between a container liner (2) and an ultraviolet ray lamp (3), and is discharged out of a container liner (2) from an air exhaust port (2a). Since the air discharged touches an ultraviolet ray lamp (3) directly (water is not minded) in case it passes through the inside of a container liner (2), it is fully efficiently ozonized in response to the exposure of ultraviolet rays.

[0018] Since it is located up and the water of a tank is filled in the outer case (1) from the water input (1a) of the outer case lower limit section, the air discharged from the air exhaust port (2a) of a container liner serves as air bubbles, and the air exhaust port (2a) of a container liner goes up between an outer case (1) and container liners (2).

[0019] Saprophytic bacteria are sterilized by the strong oxidizing power of ozone when the ozonized air bubbles of air touch the water of a tank. Since air is emitted to underwater immediately after ozonizing and contains much ozone (it differs from the case of an application for utility model registration No. 163178 [ Showa 63 to ], and the amount of the ozone in air bubbles is ), it demonstrates the outstanding bactericidal effect.

[0020] The water in an outer case (1) also goes up, and it is discharged out of an outer case (1) with air bubbles by rise of air bubbles from the water exhaust port (1b) of the upper limit section of an outer case (1). In connection with a motion of the water in such an outer case (1), the water in a tank is newly attracted from the water input (1a) of an outer case lower limit. Thus, since sterilization purification of the water in a tank is carried out one after another, the saprophytic bacteria in a tank and propagation of a microorganism can be controlled.

[0021] Since supply of the air from an air pump will stop if equipment is suspended, the water in a tank will invade in a container liner (2) from the air exhaust port (2a) of a container liner, and an ultraviolet ray lamp (3) will touch water. Therefore, the outer tube of an ultraviolet ray lamp (3) uses quartz glass so that it may not be divided, even if it touches water. Moreover, the seal of the terminal area is carried out so that it may not be short-circuited.

[0022] [Example 2] this example shows the sectional view to drawing 2 using the ultraviolet ray lamp (13) of a U character mold. The container liner (12) and the outer case (11) are somewhat thicker than the case of an example 1 for the sake of the convenience which contains a U character mold ultraviolet ray lamp (13). the opposite side -- since ultraviolet rays sufficient in a short distance are irradiated and ozonization can be attained, the die length of a container liner (12) and an outer case (11) can also be shortened.

[0023] Therefore, it can attach also in a tank with shallow depth of water easily. Other fundamental configurations and effectiveness are the same as an example 1, and, for a water exhaust port and (12a), as for an air pipe and (14a), an air exhaust port and (14) are [ (11a) / water input and (11b) / an air pipe edge and (15) ] stoppers. .

[0024] [Example 3] this example is an example of the equipment of a mold every width, and can be applied also to the tank of depth of water still shallower than the case of an example 2. Drawing 3 is drawing of longitudinal section of this example, drawing 4 is the A-A end view in drawing 3 , and, similarly drawing 5 is B-B end view.

[0025] The basic configuration is the same as that of an example 1. The water input (21a) for attracting the water of a tank is established in the lower half of one end face of an outer case (21). The upper half (21b) of the same end face is blockaded. This is because it prevents that the air (air bubbles) emitted from the air exhaust port (22a) of the edge of a container liner (22) comes from the point of an outer case (21) out of an outer case (21) and air bubbles pass along between a container liner (22) and outer cases (21).

[0026] When installing in a tank, it did not install in the condition that equipment becomes completely level, but the inclination was prepared a little and it was made like so that it might be easy to move the air bubbles in an outer case (21) to a pipe (25) side (it turns up a little like [ a water tap hole (21b) side ]). (Some taper may be formed in an outer case (21) wall surface instead of leaning equipment itself.)

[0027] If this equipment is operated, the air sent from an air pump will be sprayed on the perimeter of the ultraviolet ray lamp (23) in a container liner (22) through an air pipe (24). Since the air exhaust port (22a) of a container liner is located in an outer case (21), the ozonized air is emitted as air bubbles in an outer case (21) from this air exhaust port (22a). Since the upper half (21b) of the point end face of an outer case (21) is blockaded, it cannot be come out of air bubbles out of an outer case (21) as it is, and since equipment leans a little and is installed as mentioned above, they flow and go between an outer case (21) and container liners (22) to a water tap hole (21b) side.

[0028] A stream arises by the flow of air bubbles and the water which flowed from air bubbles and water input (21a) is discharged in a tank from the water tap hole (21b) of the other end of an outer case (21). Thereby, the water in a tank passes through the inside of equipment one after another, and is purified.

[0029] In addition, although he is trying to return directly the water which passed along the inside of an outer case in each above-mentioned example in a tank, you may make it lead to an end filter etc. Moreover, the water purge of this invention can be applied besides the tank which breeds a fish, for example, can also be used for water purification, such as a pool and a bath.

[0030]

[Effect of the Invention] As stated above, air is made to ozonize efficiently with easy structure by this invention, and since the air in the condition that many ozone was included can be emitted underwater, the water purge which demonstrates the outstanding purification engine performance can be offered. thereby, even if it is equipment of the same magnitude, compared with the conventional thing, it can be markedly alike, and purification capacity can enlarge. Moreover, if purification capacity comparable as the former is acquired, compared with the conventional thing, magnitude of equipment can be made small, and energy saving of the power for equipment operation can also be attained.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of an example 1.

[Drawing 2] The sectional view of an example 2.

[Drawing 3] The sectional view of an example 3.

[Drawing 4] A-A end view of an example 3.

[Drawing 5] B-B end view of an example 3.

[Description of Notations]

(1) Outer case

(1a) Water input

(1b) Water tap hole

(2) Container liner

(2a) Air exhaust port

(3) Ultraviolet ray lamp

(4) Air pipe

(7) Container liner up plug